

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 02-203684  
 (43) Date of publication of application : 13.08.1990

(51) Int. Cl. H04N 5/907  
 H04N 5/225

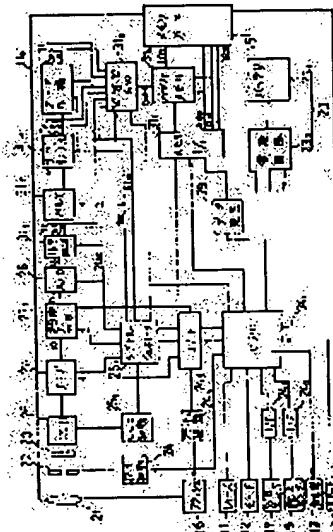
(21) Application number : 01-022521 (71) Applicant : TOSHIBA CORP  
 (22) Date of filing : 02.02.1989 (72) Inventor : SASAKI MINORU

## (54) ELECTRONIC CAMERA

## (57) Abstract:

PURPOSE: To improve the convenience of use as a system by providing a memory storing once a picture data compressed in the compression mode and storing the picture data into the memory till a recording means reaches the recordable state.

CONSTITUTION: The camera is provided with a compression means 314 compressing a picture data to be recorded, means 241, 251 provided corresponding to the means 314 and selecting the compression mode, a memory 316 storing once a picture data compressed in the compression mode, and a discrimination means 317 discriminating whether or not the picture data stored in the memory 316 is able to be recorded in the recording means 15 and when it is discriminated not to be stored, the picture data stored in the memory 316 is stored in the memory 310 of the camera till the recording means 15 reaches the recordable state, e.g. till a new memory card 15 is loaded. That is, the picked-up picture data is warranted and the picture data is not transferred to the memory card 15 before the picture data is not recordable. Thus, the user selects the mode optionally without caring about the compression mode to attain the pickup.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-203684

⑬ Int. CL<sup>1</sup>H 04 N 5/907  
5/225

識別記号

庁内整理番号

B 6957-5C  
Z 8942-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)8月13日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全14頁)

⑮ 発明の名称 電子カメラ

⑯ 特願 平1-22521

⑰ 出願 平1(1989)2月2日

⑱ 発明者 佐々木 実 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代理人 弁理士 则近 透佑 外1名

## 明 講 告

## 1. 発明の名称

電子カメラ

## 2. 特許請求の範囲

(1)撮影された画像データを記録する記録手段が構成されてゐる電子カメラにおいて、

記録すべき画像データを圧縮するための手段と、この手段に対応して設けられ圧縮モードを選択するための手段と、

この手段で選択された圧縮モードで圧縮された画像データを一旦記憶するメモリと、

このメモリに記憶された画像データが前記記録手段に記録できるか否かを判定する判定手段とを有し、

この手段により否と判断された際に、前記メモリに記録された画像データは前記記録手段が記録可能な状態となるまでこのメモリに保存されることを特徴とする電子カメラ。

(2)請求項1記載の判定手段が否と判断された時に前記メモリに記憶された画像データは新たに記

録手段が装着され記録可能な状態となるまで前記メモリに記憶され続けることを特徴とする電子カメラ。

## 3. 発明の詳細を説明

## (発明の目的)

## (技術上の利用分野)

本発明は、記録媒体としてメモリカードを用いて静止画を記録する電子カメラに関する。

## (従来の技術)

近年、写真フィルムの感光を利用して静止画の撮影および記録を行なう従来の(スタイル)カメラに代るものとして、CCD(電荷結合素子)のような固体撮像素子と回転鼓気記録媒体とを利用して静止画の撮影および記録を行なう電子カメラが商品化されている。しかし、このタイプの電子カメラは回転鼓気記録媒体を用いているため、該回転鼓気記録媒体を記録ヘッドに対して相対的に駆動するための駆動装置をカメラ内部に必要とし、カメラの小型化にはあまり適していらない。そこで、このような駆動装置を必要とせず小型化に有利な

システムとして、半導体メモリを用いたメモリカードに画像信号を記録する全固体電子カメラシステムが本出願人にとり度に提案されている（例えば、特開昭61-163711号）。このような電子カメラシステムの典型的な構成の一例を図13図に示す。

被写体の像は、レンズ121、絞り122および色フィルタ120を介して撮像素子であるCCD126上に結像され、CCD126にて光電変換される。CCD126の出力信号は、前処理回路127で所定の処理が施された後、A/D（アナログ-デジタル）変換器128でデジタル信号に変換されて、メモリカード115に記録される。メモリカード115には、撮像素子の各画素の信号が、デジタル化されて記憶されることになる。撮像素子の各画素の信号には、前処理回路127にて、前処理として、例えば、増幅、ホワイトバランス補正、およびノイズ補正のよう所定の処理が施される。メモリカード115には、画素配列に従った順序で前記前処理が施された画素データが

画素データの記録に必要とされるメモリ容量が記録条件（モード）により異なると、静止画、1画面分の撮影を行ったもののメモリカードに記録できるだけの容量がなかったり、又ある箇所の画像データを消去した記録領域に新たな画像データを書き込もうとしても容量が不足して記録できないことがあるという不都合を生ずる。

#### （発明が解決しようとする課題）

上述したようにユーザが記録条件（モード）を可変し、任意に所望の記録条件で静止画を記録する方法を考えたが、撮影した静止画が記録できなかったり、あるいは消去した画像データにこの画像とは異なる記録条件で書き替えることができないという問題がある。

そこで本発明は撮影した静止画についてはメモリカードに記録できるだけの容量がない場合であってもこの静止画を保存し得るようになり、古くには、任意の画面を消去して新たに画像を記録する際の記録領域の不一致に対しても柔軟に対応することのできる新規な電子カメラを提供すること

記録される。再生に際しては、メモリカード115に記録されたデータは、再生板にセットされ、必要な信号処理が施された後、D/A（ディジタル-アナログ）変換されてTV（テレビジョン）モニタに入力され、画像として表示される。なお、図13図には、ケース110、撮像動作をトリガするためのリリーススイッチ111、電源としてのバッテリ123、絞り122および電子シャッタ動作を制御するためのシャッタ制御回路124、CCD駆動回路125、およびモータ部130も示されている。CCD駆動回路125は、シャッタ制御回路124、CCD126、前処理回路127、A/D変換器128およびメモリカード115を制御し且つ駆動するための回路である。モータ部130は、撮影時に前処理回路127を経た信号により撮影画像を表示してファインダとして用いられる。

このように、固体撮像素子の各画素に対応するデータを、そのままメモリカードに記録する方法は、簡単ではあるが撮影した静止画1画面分の画

とを目的とする。

#### （発明の構成）

##### （課題を解決するための手段）

本発明は撮影された画像データを記録するメモリカードが装着されてなる電子カメラにおいて、記録すべき画像データを圧縮するための圧縮手段と、この手段に対応して設けられ圧縮モードを選択するための手段と、この手段で選択された圧縮モードで圧縮された画像データを一旦記録するメモリと、このメモリに記憶された画像データが前記記録手段に記録できるか否かを判断する判定手段とを有し、この手段により否と判断された時に前記メモリに記憶された画像データは前記記録手段が記録可能な状態となるまで、例えば新しいメモリカードが装着されるまでカメラのメモリに記憶されることを特徴とする電子カメラである。

#### （作用）

本発明者らは、複数の圧縮モードを有し、適宜このモードをユーザが選択できる電子カメラを以前提案したが、圧縮率が1つのメモリカード内具

なつたものが選択されるとどうしてもメモリ容量の余り、逆に言うと1フレーム記録できないという容量不足が生じてしまう。そこで本発明者らは、撮影された画像データは保証し、例えば新たにメモリカードが装着された状態になった時つまり画像データが記録できる状態となって初めて医療データのメモリカードへの転送を行う。これによりユーザは圧縮モードを気にすることなく任意に選択し撮影できるのである。

#### (実施例)

以下、本発明による電子カメラの一実施例を、図面を参照して説明する。

電子カメラシステムは、電子カメラと再生機で構成される。前者すなわち電子カメラは、記録媒体として半導体メモリカードを使用して被写体の撮像および記録を行なう装置であり、後者すなわち再生機は、メモリカードに記録された画像情報をメモリカードから読み出し、TV(テレビジョン)受像機等に画像を表示させるための装置である。

あるCCDアレイ26の電荷蓄積時間の制御によりシャッタースピードが調整される。CCDアレイ26は、レンズ系21を介して被写体の像が記録される。

撮像操作が開始され、先ず、オペレータすなわちユーザの操作によりリリーズ11が、半押し状態(リリーズボタンを半分だけ押し込まれた状態)にされると、バッテリを用いた電源33から電源電圧が各電子回路部に供給される。電源センタ19により入射光量が計測され、制御回路24は、入射光量に応じて枚り22を制御する。ホワイトバランスセンサ17により外部色温度が計測され制御回路24は、計測された色温度に応じてホワイトバランス制御用信号を発生する。

リリーズ11がさらに押し込まれ、半押し状態から全押し状態(リリーズボタンが充分に押し込まれた状態)になると、制御回路24がシャッターバルスを発生する。制御回路25は、シャッターバルスに応答して、CCDアレイ26、前処理回路27、A/D変換回路28および信号処理回路

第1図は、電子カメラを斜め後方から見た斜視図であり、通常のカメラと同じ機能を有する部分については説明を省略する。電子カメラ10には、リリーズ11、撮像モード切換スイッチ12、撮像枚数表示部13及びリセットボタン9が設けられている。また、電子カメラ10には、半導体メモリカード15を右側方から接続するための挿入口14が設けられている。さらに、電子カメラ10には、シャッタ速度選択ダイアル18が設けられている。これら各部については、後述される。

第2図に電子カメラ10の機能的な基本構成を示す。撮像に際しては、通常のカメラと同じく、レンズ系21の操作によりフォーカシングが行なわれ、そしてシャッタ速度選択ダイアル18の操作によりシャッタ速度が選択設定される。枚りの調整は制御回路24により枚り22が制御されることにより行なわれる。この電子カメラ10では、いわゆる電子シャッタによるとシャッタスピードの調整が利用される。電子シャッタでは、撮像モード

31に制御信号を与える。この制御信号に応答してCCDアレイ26、前処理回路27、A/D変換回路28および信号処理回路31が動作する。CCDアレイ26から出力されるアナログ信号からなる画像情報信号は、前処理回路27を介してA/D変換回路28に与えられ、A/D変換回路28でデジタル信号に変換される。デジタル化された画像情報信号は、さらに信号処理回路31により所定の信号処理が施される。信号処理回路31から出力されるデジタル画像情報信号は、半導体メモリカード15にアドレス信号を含む制御信号と共に供給される。このようにして、撮像された静止画像の画像情報信号が、デジタル信号として半導体メモリカード15に格納される。

ユーザは、撮像に先立ち、モードスイッチ12の操作により半導体メモリカード15に記憶されるべきデータの形式を選択的に設定することができる。モードスイッチ12は、画質の異なる枚数のモードから所要のモードを選択して設定するものであり、このモードスイッチ12によるモード

の選択により、記憶される1フレームの画像の記憶に従事するディジタルデータ量（したがって、1枚のメモリカード15に記憶し得る画像のフレーム数）を変えることができる。例えば高画質モードであるモード1に設定されると、1フレームの画像が840Kバイトのディジタルデータとして高画質にて記憶され、モード2では、1フレームの画像が920Kバイトでモード1に次いで高い画質にて記憶され、モード3では、1フレームの画像が160Kバイトでモード2に次いで高い画質にて記憶され、最も画質の低いモードであるモード4では、1フレームの画像が80Kバイトと1フレームあたり最も少ないメモリスペースにて記憶される。メモリカード15に、例えば256Mバイトのメモリが搭載されていれば、選択される画質によって、モード1では1枚のメモリカード15あたり4フレーム、モード2では8フレーム、モード3では16フレーム、そしてモード4で32フレームの画像を記憶することができる。この方法の詳細については後述する。

36<sub>1</sub>～36<sub>21</sub>を使用したメモリカード15が示されている。メモリカード15の一端部には、外部端子32<sub>1</sub>～32<sub>4</sub>および電源端子33が設けられている。外部端子32<sub>1</sub>～32<sub>4</sub>は、8ビットのデータ端子32<sub>1</sub>、アドレス情報A<sub>0</sub>～A<sub>2</sub>を受けるアドレス端子32<sub>2</sub>および制御端子32<sub>3</sub>により構成される。この第4図のメモリカード15は、20Mビット(256Mバイト)の容量を有する。制御端子32<sub>3</sub>は、RAMチャップ36に搭載用の端子CS、ライトバルス用の端子WP、および再生カードが載候あった場合のカード選択用の端子CBからなる。端子CSからの入力によりデータ121<sub>1</sub>および121<sub>2</sub>のうちの一方が選択される。データ121<sub>1</sub>は、RAMチャップ36<sub>1</sub>～36<sub>11</sub>に対応し、データ121<sub>2</sub>は、RAMチャップ36<sub>12</sub>～36<sub>21</sub>に対応している。

静止画のフレーム画像を撮像するための撮像素子として、例えば固体撮像素子であるCCDアレイ126が用いられる。本発明の電子カメラに用いるCCDアレイ126としては、例えばフレームイ

第3図に、メモリカード15の基本的な構成を示す。メモリカード15は、その上に複数のRAM(ランダムアクセスメモリ)チャップ36が実装されたプリント基板により構成されている。このメモリカード15の一端部には、データ端子、アドレス端子および制御端子を含む外部端子32と、電源端子33とが設けられている。メモリカード15が電子カメラ10または再生機に装填されて使用される。メモリカード15に対する電源電圧の供給は、電源端子33を介して行なわれ、且つメモリカード15に対する信号の入出力は、外部端子32を介して行なわれる。メモリカード15は、記憶データを保持するため専用の電池34を内蔵している。メモリカード15には、電源切換回路35が設けられており、メモリカード15が電子カメラ10または再生機に装填されると、RAMチャップ36の電源が内蔵の電池34から電子カメラ10の電源23に切換えられる。

第4図には、さらに具体的なメモリカード15の例として、20個の1MビットのRAMチャップ

シタイントランസフｧ形CCDアレイが示している。

第5図にフレームインシタイントランസフｧ形CCD固体撮像素子の一例の模式的な構成を示す。

このCCDアレイは、フォトダイオードのよりな光電変換素子からなる面素受光部51が2次元的に配列される。各コラムの面素受光部51列に隣接して面直転送部52が設けられる。各面素受光部51の電荷は、フィールドシフトバルス51により、対応する面直転送部52に移され、トランസフェーゲート53を介してフレームメモリ部である電荷蓄積部54に転送される。電荷蓄積部54の信号電荷は水平転送部55を経て出力回路56から電気信号として出力される。面直転送部52の他端には漏出し部57が設けられる。

このCCDアレイを1個だけ用いてカラー画像信号を得るためには、各面素受光部51上に、例えばR(レッド)、G(グリーン)およびB(ブルー)の光成分を分離するための光学色フィルタが1つ配置される。光学色フィルタの種類、配列

ICは種々の構成例が知られており、本発明の電子カメラにおいては特別のものに限定されない。

本実施例による電子カメラ10を、さらに具体的な構成が示される第6図を参照して詳述する。

ユーザは、レリーズ11を押す前に、メモリカードに記録すべき画質およびメモリカードに記憶されるフレーム数を考慮した上で、モードスイッチ12を操作して、所望のモードを選択することができる。静止画1枚1枚モードを可変し撮影してもよい。その理由は後段で説明する。選択されているモード信号が、中央処理装置(CPU)24<sub>1</sub>からスイッチ31<sub>1</sub>に入力される。尚、メモリカード15がカメラ本体に接続されるとCPU24<sub>1</sub>はメモリカード15の情報(後段で示すファイル名使用ロック数等)を読み取り、新しいカードの場合は初期設定される。

レリーズ11が押されて半押し状態となると、ホワイトバランスセンサー17および露光センサー19から外部色温度の情報および露光量の情報がそれぞれI/F24<sub>1</sub>を介してCPU24<sub>1</sub>に入力さ

CCDアレイ26、アンプ27<sub>1</sub>、色分離・補正・ホワイトバランス回路27<sub>2</sub>、A/D変換回路28、信号処理回路31<sub>1</sub>、フィルタ31<sub>2</sub>、サブサンプル回路31<sub>3</sub>、データ圧縮回路31<sub>4</sub>、スイッチ31<sub>5</sub>およびメモリインターフェース(メモリI/F)31<sub>6</sub>に各々の電子に応じた駆動信号がそれぞれ供給される。

レリーズ11の操作に応じて、画像データがCCDアレイ26から出力される。画像データは、アンプ27<sub>1</sub>で所定レベルまで増幅され、さらに色分離回路、ホワイトバランス回路および補正回路からなる色分離・ホワイトバランス・補正回路27<sub>2</sub>を経て、B、GおよびR信号がA/D変換器28に入力される。A/D変換器28から出力されるR、GおよびBのデジタル信号は、信号処理回路31<sub>1</sub>により輝度信号Y<sub>1</sub>と、色差信号CR<sub>1</sub>およびCB<sub>1</sub>に変換され、且つ(輝度信号Y<sub>1</sub>はそのまま)2種類の色差信号CR<sub>1</sub>およびCB<sub>1</sub>はサンプル数が1/2とされて、低域フィルタ31<sub>3</sub>に入力される。輝度信号Y<sub>1</sub>、色差信号CR<sub>1</sub>

およびCB<sub>1</sub>は、1サンプルを8ビットとして直読量化されたデータとなる。輝度信号Y<sub>1</sub>のサンプル点と、色差信号CR<sub>1</sub>およびCB<sub>1</sub>のサンプル点との関係は第7図に示すようになる。低域フィルタ31<sub>3</sub>は、サブサンプルのための前置低域フィルタである。輝度信号Y<sub>1</sub>、色差信号CR<sub>1</sub>およびCB<sub>1</sub>は、低域フィルタ31<sub>3</sub>を通過後、サブサンプル回路31<sub>4</sub>に与えられる。サブサンプル回路31<sub>4</sub>では、輝度信号はラインオフセットサブサンプリングされてサンプル数が1/2の輝度信号Y<sub>2</sub>となり、色差信号CR<sub>2</sub>およびCB<sub>2</sub>は1ラインおきにサブサンプルされサンプル数が各々K<sub>1</sub>/2の色差信号CR<sub>2</sub>およびCB<sub>2</sub>となる。このときの各サンプルデータ点の関係は第8図に示すようになる。輝度信号Y<sub>2</sub>、色差信号CR<sub>2</sub>およびCB<sub>2</sub>は、データ圧縮回路31<sub>4</sub>に入力される。既に述べたようにK<sub>1</sub>、輝度信号Y<sub>2</sub>、色差信号CR<sub>2</sub>およびCB<sub>2</sub>は、各々1サンプル当たり6ビットで直読量化されているがデータ圧縮回路31<sub>4</sub>で1サンプルのデータビット数が削減される。

この実施例では、データ圧縮方式として、例えば DPCM (差分ペルス符号変調) を用いてデータ圧縮が行なわれる。DPCMによるデータ圧縮は公知の技術であり、サンプルデータと予測値の差分を非線形圧縮して量子化する。例えば、図 8 図にみる輝度信号 Y22 については、輝度信号 Y11, Y12, Y18, Y21 等の既に符号化されたデータから Y22 を予測し、その予測値との差が非線形量子化され、1サンプルが 4ビットあるいは 2ビットであらわされる。同様に、色差信号 CR2 および CB2 も圧縮され、1サンプルが 4ビットあるいは 2ビットであらわされる。このようにして圧縮された輝度信号を Y3、色差信号を CR3 および CB3 とする。

スイッチ 31 は、設定されたモードに応じて輝度信号および色差信号を選択するために設けられている。例えばモード 1 が選択されている場合、信号処理回路 31 から出力される信号 Y1, CR1 および CB1 がスイッチ 31 により選択され、直接、バックファノモリ 31 を介してメモリカード 15 に記憶される。

またスピードデータのような映像データもモードと同様にバイナリコードで記憶させることも可能である。これらの情報は CPU 24 により表示部 13 に表示され、ユーザがなむちオペレータは、これらの情報を表示部 13 で確認することができる。

メモリカード 15 へのデータ記録の方法を第 9 図(4)~(6)を参照して詳細に説明する。ここでは、第 4 図に示したように、1M ビットの RAM、例えば 8M RAM (スタティック RAM) を 20 個実装した 20M ビット、すなむち 256M バイトのメモリカードを用いた場合の例を説明する。

第 9 図(4)のよう、全メモリ空間を、ディレクトリ領域と、FAT (file allocation table) 領域と、データ領域とに区分する。ディレクトリ領域には、第 9 図(4)に示すように、ファイル番号すなむちファイルが映像データのとを映像 (フレーム) 番号を示す情報、情報分類すなむち映像データか音声データかその他のデータかの分類を示す情報、圧縮方式すなむち映像の相合 52/60

15 に記憶される。同様に、モード 2 ならば、サンプル回路 31 からの信号 Y2, CR2 および CB2 が、モード 3 ならば、データ圧縮回路 31 により圧縮され、1サンプル 4 ビットで表わされた信号 Y3, CR3 および CB3 が、モード 4 ならば、データ圧縮回路 31 により圧縮され、1サンプル 2 ビットで表わされた信号 Y3, CR3 および CB3 がそれぞれスイッチ 31 により選択される。これらスイッチ 31 により選択された信号は、バックファノモリ 31 を介してメモリカード 15 に記憶される。

映像データの他に、どのモードが選択されたかの CPU 24 からの情報も、映像データと同時にメモリカード 15 に記憶させる。(例えばモード 1 の場合は「001」、モード 2 の場合は「010」というように、モード番号を示すバイナリコードで記憶される。)

さらに、メモリカード 15 には、例えば、フラッシュ使用の有無、ホワイトバランスの制御データ、露出データ (または絞りデータ) やおよびシーケンス番号を示す情報、映像モードすなむち映像の圧縮方式 (圧縮なしのモードを含む) を示す情報、音声モードすなむち音声データの場合の圧縮方式を示す情報、記録 (撮像) した年を示す情報、記録した月を示す情報、記録した日を示す情報、記録した時を示す情報、記録した分を示す情報を各々 1 バイトで書き込み、更に当該ファイル (映像データファイル) が始まるデータブロックの番号 (エンタリブロック番号) とこのファイルの記憶に使用したデータブロック数を書き込む。このディレクトリ領域は、1 ファイル当たり 16 バイト用意し、256 ファイル (映像なら 256 フレーム) 分を割り付ける。したがって、ディレクトリ領域は 4 KByte となる。第 9 図(4)は FAT 領域、第 9 図(5)はデータ領域の構成をそれぞれ示す。FAT 領域には 256 バイト用意し、00H 番地から FPH 番地までアドレスを割り付ける。データ領域は 10 K バイト毎にブロック化し各ブロックにそれぞれブロック番号 00H ~ PBH を割り付ける。

説明を簡単にするため、例えは1フレームのデータを記録するのに約40Kバイト必要であるとする。この場合、ディレクトリ領域にはエントリブロック番号を例えば11H、使用ブロック数を04Hと書き込む。FAT領域の11H番地には12H、12H番地には13H、13H番地には2AH、そして2AH番地にはFFHと書き込む。この1フレームの画像データはデータ領域のブロック番号11H、12H、13Hおよび2AHをリンクした40Kバイトの領域に書き込まれる。FAT領域の2AH番地に書き込まれるFFHは最後のブロックであることを示す。第9図(c)にブロックがリンクされた40Kバイトのメモリ領域を示す。最初のブロックすなわちブロック番号11Hの256バイトにはフラッシュ使用の有無、ホワイトバランスのデータ、露出値(または枚数)およびシャッタースピード値を含む撮像条件のデータを記録し、残りの252バイトは例えはタイトル等を記録するためにユーザ領域としてあけておく。257Byte目からブロック番号2AHまで

には、第6図のリセットボタン等によりバッファメモリ316はリフレッシュされる。

このよう記録を行なう場合の処理の手順(CPUの動作)を第10図のフローチャートを参照して詳細に説明する。

まずメモリカード15がカメラ本体に挿入されると、メモリI/F316を介し、CPU24はメモリカード挿入を検出し(ステップST1)同時に、メモリカード15のディレクトリ情報(既に使用されているファイル名、使用されているブロック数等)を読み込む(ステップST2)。一方メモリカードがクリア状態になっており、新しいデータを書き込むことが可能かを判断し(ステップST3)可能ならば設定されているモード情報(モード1~6)を読み取り(ステップST4)、これに応じスイッチSW316のモード情報がモードスイッチにより切り替えられる毎に選択が切り替わる。

そして、撮像タイミングを決定するレリーズ11の操作入力が与えられると(ステップST5)、

では連続して画像データが記録される。前述のモード1では64ブロック、モード2では32ブロック、モード3では16ブロック、モード4では8ブロックをそれぞれ使用することとなる。

この方式では、1フレーム毎に符号化後の所要メモリ容量が異なる可変長符号化が用いられる場合にも支障無くメモリカードに対する記録ができる。すなわち、符号化した後、一旦バッファメモリ316にデータを蓄積させる。バッファメモリ316の容量は少なくとも1フレームを蓄積するのに必要な容量分は設定されている。1フレームのデータを記録するのに必要なメモリ容量は、バッファメモリ316の使用状況によりわかるので、それをもとにして何ブロックのデータブロックを使用するかも計算できる。又、メモリカードにおける未使用ブロック数が足りない場合は、バッファメモリ316に画像データは保存されなままでし、新しいメモリカードが挿入されないと次の撮影が実行できないようにする。又、バッファメモリ316に保存された画像データが不要になった場合

メモリカード15のディレクトリ領域に書き込むための撮像情報、例えはフラッシュの使用の有無の情報、ホワイトバランス情報、露出値(または枚数)情報、シャッタースピード情報、年情報、月情報、日情報、および時間情報とが取り込まれる(ステップST7)。尚、モード情報、メモリカードのディレクトリ情報は既に取り込まれている。これらの情報をもとにしてメモリカード15のエントリブロック番号が設定される(ステップST8)。さらに前記モード情報より、撮像される画像を記録するためには使用するデータブロック数を求める(ステップST9)。既に挿入されているメモリカード15の記憶可能容量を調べ、メモリカード15内に、画像を記録するために必要な数のデータブロックが確保できない場合は(ステップST10)、(表示部13による表示または適宜なる警報例えはブザーにより)メモリカード15の交換をユーザに促し、新しいメモリカード15が挿入された場合(ステップST11)は、ステップST1に戻る。挿入されているメモリカ

ード15内に、画像を記憶するために必要な数のデータブロックが確保できる場合は(ステップST10)、メモリカード15のFATのアドレスの割り付けを行なって(ステップST11)、メモリカード15に、画像データと、前述の撮像情報とを記憶をせる(ステップST12)。

メモリカードに全データを転送後バッファメモリをクリアしバッファメモリ記録とする(ステップST13)。

一方新しいメモリカードの挿入が行なわれ、ステップST1に戻ると再度新しいメモリカードのディレクトリ情報を読み取る(ステップST2)。メモリカードへ書き込むブロック数が足りなく、新しいメモリカードを挿入した場合はバッファメモリがクリアされていないので(ステップST3)、メモリカードのエントリーブロックを設定のステップST8の処理を行いステップST9、ST10、ST11、ST12、ST13を経て終了する。

一方、新しいメモリカードが装着されない場合、

80Kバイト分のブロック数しか残っていない時にカメラのモード設定がモード1(640K)になっている時警告を発したにもかかわらずリリース11が押された場合、強制的にカメラ内蔵でモード4に設定されてメモリカード15に入力されるようになります。次に、メモリカード15より画像データを読み出し、TVモニタ等に映像を表示する再生機能について第11図を参照して説明する。

メモリカード15を再生機能0に挿入して、キーボード104の操作によりファイル番号(偏移番号)を指定すると、CPU(中央処理部)102はカードインフェース(カードI/F)91を介してメモリカードのディレクトリ領域の情報を読み出す。CPU102は、指定されたファイル番号の情報分類が画像データか否か、画像方式は何か、および圧縮のモードは何かを確認するとともに、エントリーブロック番号を確認する。次に、CPU102は、FAT領域から、各ブロック番号の情報を読み出す。CPU102より、読み出

バッファメモリ31に蓄えられている画像データはリセットボタン9のリセット信号により(ステップST15)この画像データは捨てられる。

第10回において説明した方法は、禁止画像撮影により設定されたモードに応じた画像データをバッファメモリに一旦蓄えておき、この後このデータがメモリカードに入力可能か否かを判定するものであったが、撮影に先立ちって設定されたモードで入力可能か否かをユーザに知らせる方法であってもよい。この場合、メモリカード15のディレクトリ情報はCPU24により管理されているため、CPU24が設定されているモードでは撮影不可であると判断した時に表示部13による表示あるいは警報(ブザー)を発するようになる。第10回にあっては、ステップST10、ステップ11がステップST6の前段に設けられることになる。又当然リセットボタン9は不要となる。又さらに設定されたモードで何枚まで撮影可能かを表示部13に表示しておくようにしてもよい。

又さらにメモリカード15の容量がモード4の

ロック番号がカードI/F91に与えられ、カードI/F91は、ブロック番号に応じたアドレスを発生させて画像データを1バイトずつ読み出す。また、CPU102は、先に読み出した画像方式およびモードの情報に応じて、信号処理の経路を制御する。例えば、モードがモード3である場合は、4ビット圧縮されたデータをデータ復元回路92により8ビット直線量化データに戻し、モード4ならば2ビットより8ビットに戻す。モード1および2の場合は、読み出された画像データは、データ復元回路92を経由せず補間回路94に直接入力される。補間回路94より輝度信号Yと2つの色差信号CRおよびCBとが出力されフレームメモリ95に1フレームのデータが書き込まれる。また、モード3および4ならば、画像データは、データ復元回路92および補間回路94を経てフレームメモリ95に書き込まれる。

また、前述のモードに応じた経路の制御は次のようにして行なわれる。

カードI/F91から出力されるモード信号が

CPU 102 を介して判定回路 100 に入力され、この判定回路 100 でモードが判定される。判定回路 100 における判定結果に応じて、スイッチ 106 の状態が切り換えられるとともに、データ復元回路 92 および補間回路 94 の動作も切り換え制御される。

また、カード I/P 93 から出力される画像データ以外のデータは、データ回路 93 を介してフレームメモリ 95 に、画像データと同様に記憶される。1 フレームのデータが、フレームメモリ 95 に書き込まれた後、このメモリ 95 にシグナルジェネレータ 103 から読み出しクロックが供給され、輝度信号 Y、色差信号 CR および CB が読み出される。輝度信号 Y と色差信号 CR および CB とは、各々 D/A (ディジタル-アナログ) 変換器 96 においてアナログ信号に変され、TV モニタ 107 の入力方式が、R (レッド)、G (グリーン) および B (ブルー) 入力方式ならばマトリクス回路 97 によりアナログ R、G および B 信号が生成され TV モニタ 107 に入力される。

号を指定し、消去命令を出すと、CPU 102 によりカード I/P 91 を介してメモリカード 15 のディレクトリ領域が検索され指定された画像番号に一致する画像番号 (ファイルの番号) がサーチされる。指定された画像番号が検見されたら、該当するディレクトリの画像番号とエントリブロック番号および使用ブロック数の領域に FFH が書き込まれる。さらに FAT 領域の使用されていた領域の記憶内容が消去される (全ての該当領域に 00H が書き込まれる)。

なお、電子カメラにおいて、1 フレームの画像を追加して記録する場合は、(CPU 241 の側面により) FAT 領域が検索されて 00H の書き込まれているアドレスがサーチされる。00H が書き込まれている一番小さなアドレスがエントリブロック番号として設定され、且つ 1 フレームの記憶に要するメモリ容量から所要ブロック数が計算され、FAT 領域にブロックをリンクするためのアドレスが書き込まれる。次に、空ディレクトリ (ファイル番号が PPH のもの) の 1 つにファ

TV モニタ 107 の入力方式が、NTSC コンポジット入力方式ならば、アナログ化された輝度信号 Y、色差信号 CR および CB は、第 1 エンコーダ 98 および第 2 エンコーダ 99 によりコンポジット信号に変換されて TV モニタ 107 に入力される。TV モニタ 107 の入力方式が、Y-C 分離入力方式ならば、アナログ化された輝度信号 Y、色差信号 CR および CB は、第 1 エンコーダ 98 により輝度信号 Y と色信号 C とに変換されて TV モニタ 107 に入力される。

以上のようにして、メモリカード 15 に撮像され格納された画像を表示することができる。もちろん、R、G および B 出力端子のような出力端子を例えばビデオプリンタに接続すればハードコピーモードとなることも可能である。

次に、本発明のシステムでは、記録された画像を 1 フレーム毎に消去することもできる。この 1 フレーム毎の画像の消去は、次のようにして行われる。

再生機のキーボード 104 を操作して、西暦番

イル番号、情報分類等のデータが書き込まれ、最後の 2 ワードに前記エントリブロック番号と使用ブロック数とが書き込まれる。その後、リンクされたブロックにフラッシュの使用の有無のような撮像条件データおよび画像データが書き込まれる。FAT 領域を検索した結果、画像の記憶のためにブロック数が足りない場合には、書き込みが不可である旨の信号が発生され、該信号により例えば表示部 13 に書き込み不可を示す警告が表示される。この警告は、例えば LED (発光ダイオード) の点灯により表示するよりもよい。

前述では、例として 1 ブロックが 10K バイトの場合について説明したが、1 フレームの画像データを記録するのに要するメモリ容量が随から変化する場合には、1 ブロックの大きさを小さくしてもよく、あるいは 1 フレーム記録するに要する最小のメモリ容量を 1 ブロックとしてもよい。

また、前述では輝度信号 Y と 2 つの色差信号 CR および CB とを用いる場合について説明したが、色差信号として R-Y および B-Y 信号を使用し

てもよい。これらの信号Y、R-YおよびB-Yは、R、GおよびB信号から

$$Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$$

$$R-Y = 0.70R - 0.59G - 0.11B$$

$$B-Y = -0.30R - 0.59G + 0.89B$$

として容易に実現できる。同様に2つの色差信号としてI'およびQ'信号を用いることも可能である。

さらに、前述では、1サンプルのピット容量を減らすためにDPCMを用いてデータ圧縮する場合を説明したが、このようなデータ圧縮には、予測信号の作成方法の相違または非線形量子化用の量子化器の選び方の相違による種々の方法、あるいは変換符号化( transform coding)を用いる方法のような多くの方法がある。どのような方法を用いた場合にも、どの方法を採用したかを示す情報をモード情報としてバイナリーデータにてメモリカードに記憶させることにより、対応することが可能である。

さらに、第12図は、本発明の他の実施例による構成を示すものであり、この実施例では、第6

第1図は本発明の一実施例による電子カメラの外観を示す斜視図、第2図は同実施例の電子カメラの概略的な構成を示す図、第3図は同実施例のカメラに使用される半導体メモリカードの基本構成を説明するための斜視図、第4図は同メモリカードのより詳しい構成を説明するための構成図、第5図は同実施例に用いられるCCDアレイの構造的な構成を示す図、第6図は同実施例の電子カメラの第2図に示された構成をより詳細に示す構成図、第7図および第8図は同実施例における画像データのサンプル点を2次元平面上の位置として模式的に説明するための図、第9図は同実施例におけるメモリカード内の記録フォーマットを説明するための図、第10図は同実施例における撮像に係しての処理の詳細な手順を示すフローチャート、第11図は本発明のカメラで撮像した画像をメモリカードより再生するための再生機の構成を示す構成図、第12図は本発明の他の実施例の詳細な構成を示す構成図、第13図は従来の電子カメラを説明するための図である。

図におけるA/D変換回路28、信号処理回路31、フィルタ31、サブサンプル回路31、データ圧縮回路31、およびスイッチ31からなる部分をミクサ回路41、A/D変換回路28'、YC処理回路42、フィルタ31'、データ圧縮回路31'およびスイッチ31'に置換える。この実施例は、色分離・ト補正・ホワイトバランス回路27'から出力されるR、GおよびB信号を、ミクサ回路41'で合成してからA/D変換回路28'でデジタル化してYC処理回路42'に与え、YC処理回路42'から出力される輝度信号および色差信号をフィルタ31'を介してデータ圧縮回路31'に与える。データ圧縮回路31'の入力および出力がスイッチ31'で選択される。

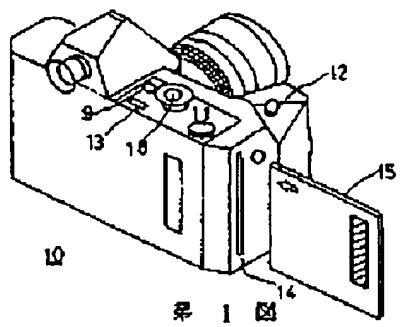
#### 【発明の効果】

本発明によれば、記録媒体としてのメモリカードも含めてシステムとしての使い勝手の良い電子カメラおよびその画像記録方法を提供することができる。

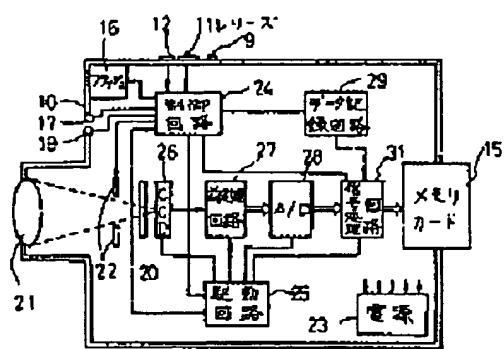
#### 4. 図面の簡単な説明

1 1…レリーズ、1 2…モードスイッチ、1 5…メモリカード、1 6…フラッシュ、1 7…ホワイトバランスセンサ、1 8…露出センサ、2 1…レンズ、2 2…絞り、2 4…制御回路、2 5…駆動回路、2 6…CCDアレイ、2 7…前処理回路、2 8…A/D変換器、2 9…データ記録回路、3 1…信号処理回路。

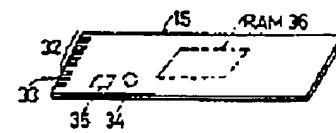
代理人弁理士 則近慧佑  
岡 松山允之



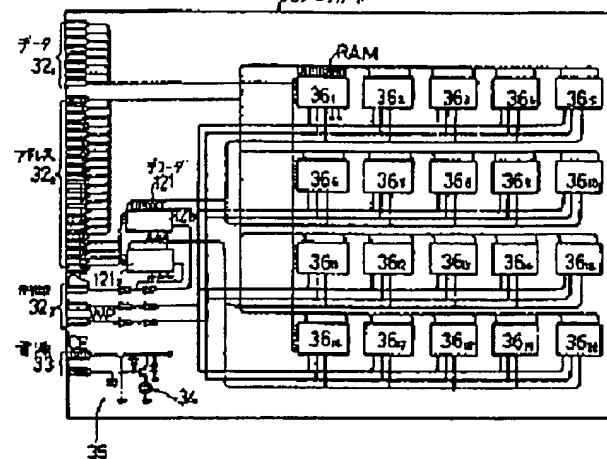
第 1 図



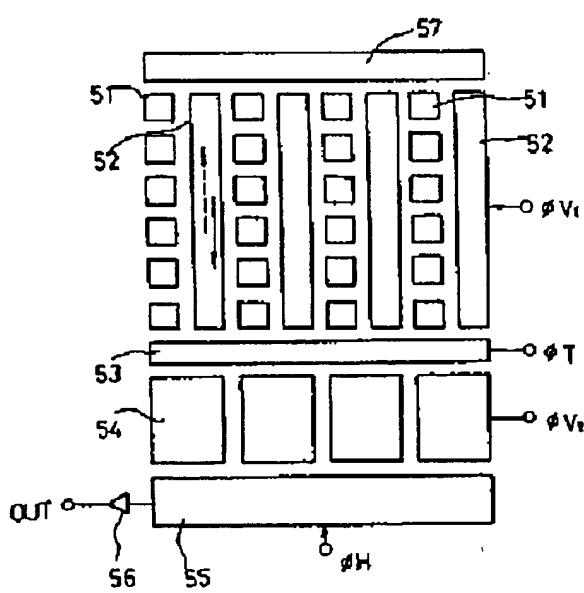
第 2 図



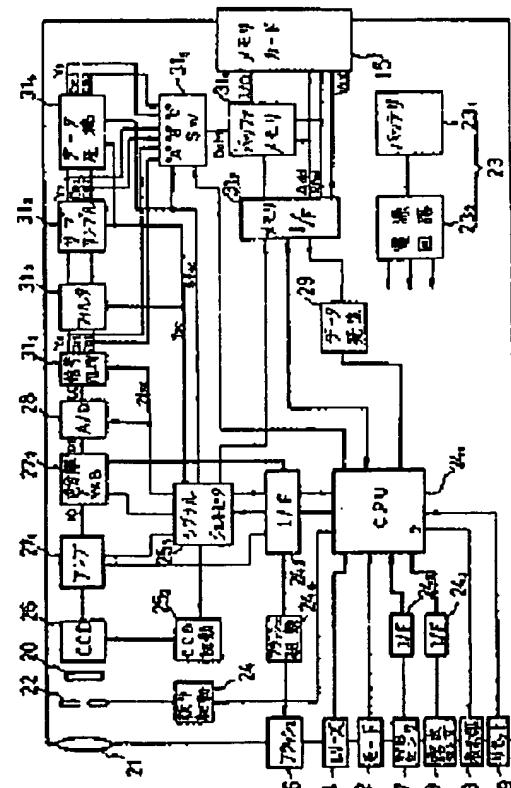
第 3 図



第 4 図



第 5 図

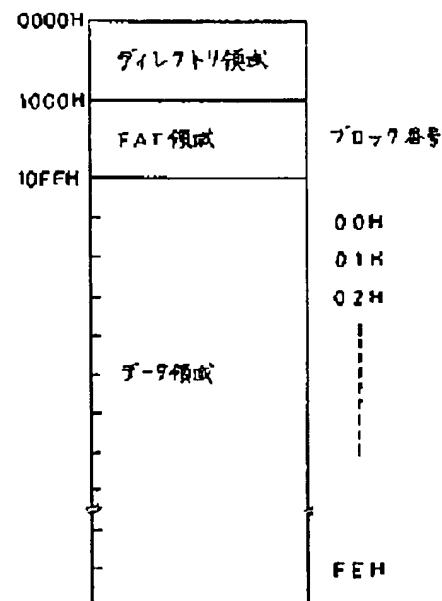


Y <sub>11</sub>	Y <sub>12</sub>	Y <sub>13</sub>	Y <sub>14</sub>	CR <sub>11</sub>	CR <sub>12</sub>	CR <sub>13</sub>	CR <sub>14</sub>	CB <sub>11</sub>	CB <sub>12</sub>
Y <sub>21</sub>	Y <sub>22</sub>	Y <sub>23</sub>	Y <sub>24</sub>	CR <sub>21</sub>	CR <sub>22</sub>	CR <sub>23</sub>	CR <sub>24</sub>	CB <sub>21</sub>	CB <sub>22</sub>
Y <sub>31</sub>	Y <sub>32</sub>	Y <sub>33</sub>	Y <sub>34</sub>	CR <sub>31</sub>	CR <sub>32</sub>	CR <sub>33</sub>	CR <sub>34</sub>	CB <sub>31</sub>	CB <sub>32</sub>
Y <sub>41</sub>	Y <sub>42</sub>	Y <sub>43</sub>	Y <sub>44</sub>	CR <sub>41</sub>	CR <sub>42</sub>	CR <sub>43</sub>	CR <sub>44</sub>	CB <sub>41</sub>	CB <sub>42</sub>

メモリーカード領域区分

卷之三

$Y_2$	$CR_2$	$CB_2$
$Y_{11}$	$CR_{11}$	$CB_{11}$
$Y_{21}$	$CR_{12}$	$CB_{21}$
$Y_{31}$	$CR_{21}$	$CB_{22}$
$Y_{41}$	$CR_{22}$	$CB_{41}$



第一回

### 第 9 圖

1 ディレクトリ  
ディレクトリ数

(b)

18)

FAT格配  
(256 Byte)

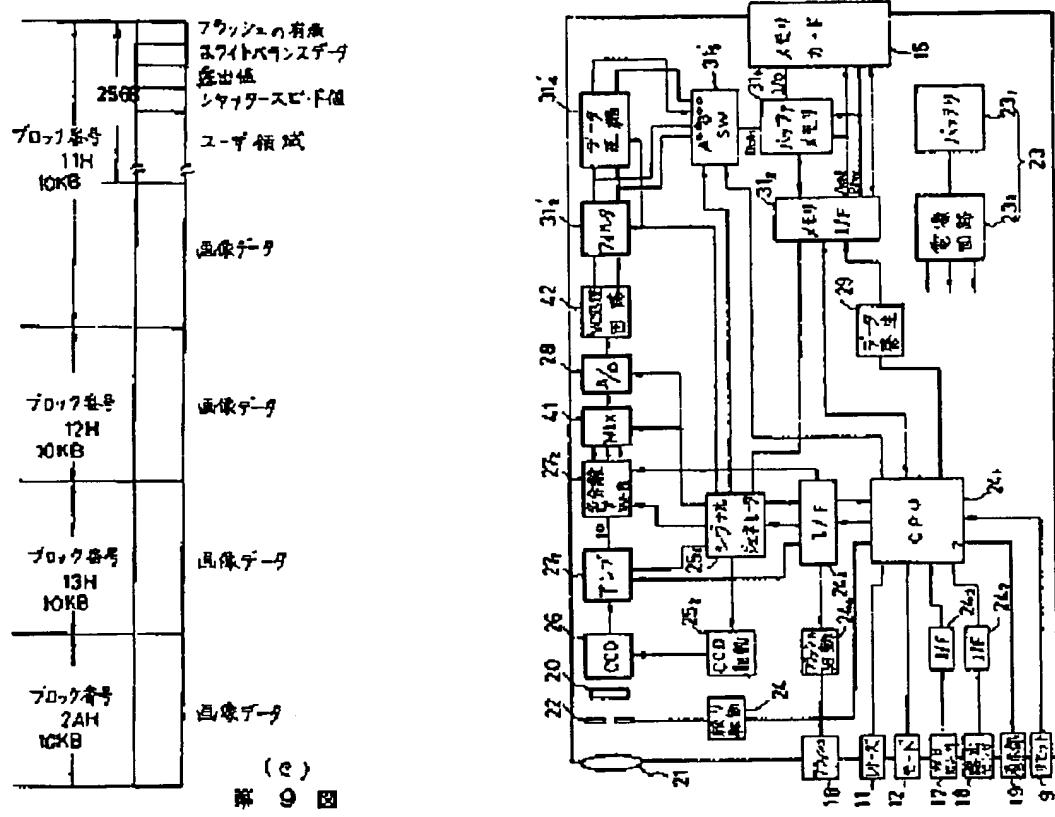
00H		1Byte
01H		1Byte
02H		1Byte
...		
11H	12H	
12H	13H	
13H	2H	
...		
2AH	FFH	
2BH		
2CH		
...		
FFH		

70-72H	00H	10H
	01H	10H
	02H	10H
	11H	
	12H	
	13H	
	2AH	
	EEH	

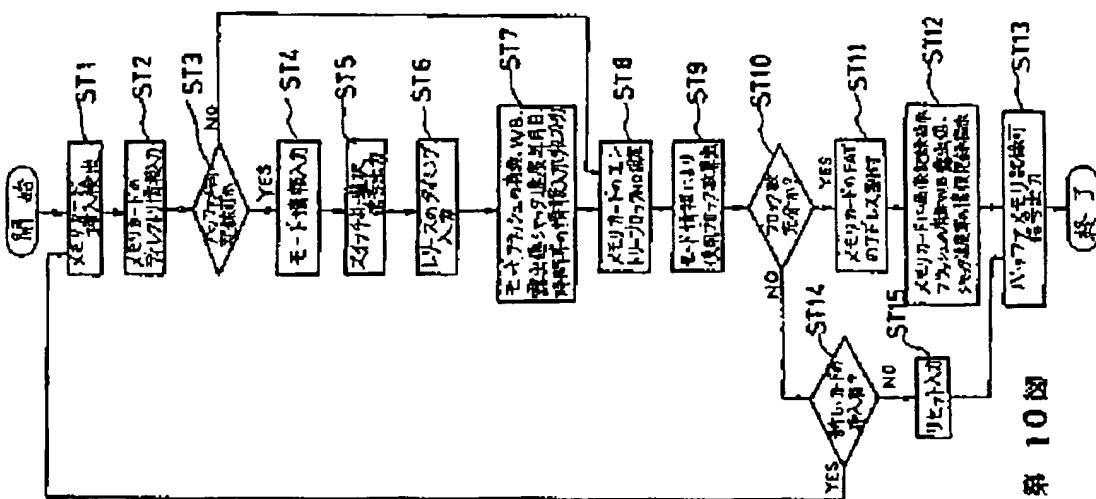
(C)

卷 9 四

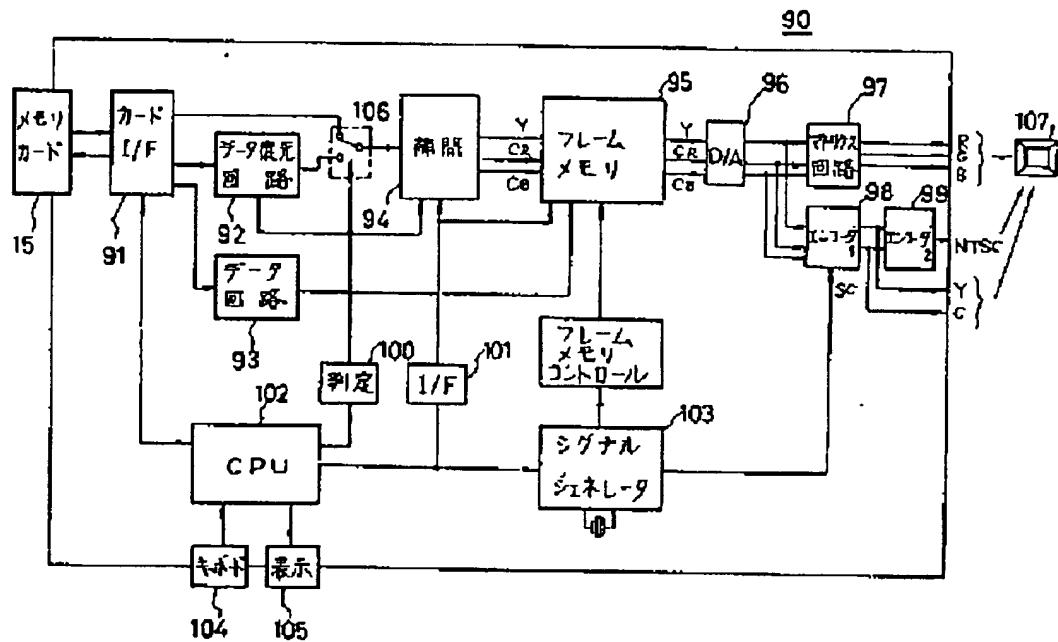
第 9 四



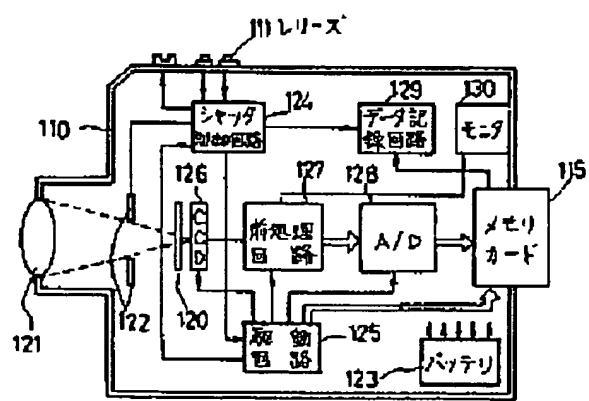
(e)  
圖 9



四〇一



第 11 圖



第 13 図